

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. Oktober 2004 (28.10.2004)

PCT

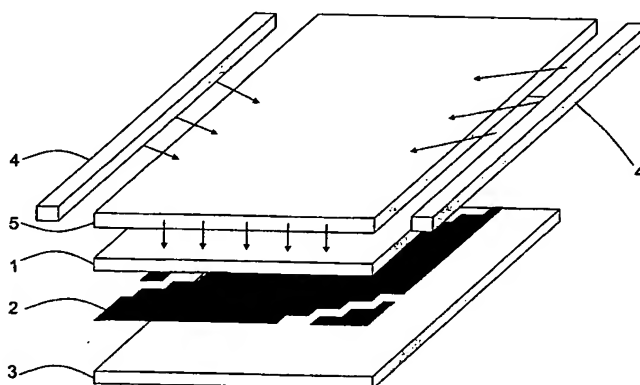
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/092775 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation: **G02B**
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/003961
- (22) Internationales Anmeldedatum:
15. April 2004 (15.04.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
103 18 258.6 16. April 2003 (16.04.2003) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **X3D TECHNOLOGIES GMBH** [DE/DE];
Carl-Pulfrich-Strasse 1, 07745 Jena (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BRÜGGERT, Thomas** [DE/DE]; Schomerusstrasse 9, 07745 Jena (DE). **RELKE, Ingo** [DE/DE]; Fritz-Ritter-Strasse 6, 07747 Jena (DE).
- (74) Anwälte: **NIESTROY, Manfred** usw.; Geyer, Fehners & Partner (G.b.R.), Sellierstrasse 1, 07745 Jena (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ARRANGEMENT FOR TWO-DIMENSIONAL OR THREE-DIMENSIONAL REPRESENTATION

(54) Bezeichnung: ANORDNUNG ZUR WAHLWEISE ZWEI- ODER DREIDIMENSIONALEN DARSTELLUNG



(57) Abstract: The invention relates to arrangements for representing images of a scene or an object, whereby a plurality of observers can experience a spatial impression or common two-dimensional visual impressions without using an auxiliary device. The invention especially relates to one such arrangement comprising a transfective image reproduction device (1), a planar wavelength filter array which is arranged downstream of the image reproduction device (1) in the viewing direction of the observer, and a light source (3) which is arranged downstream of the wavelength filter array (2) in the viewing direction of the observer. In a first operating mode, light emitted by the light source (3) passes through at least part of the light-permeable filter elements and then through an associated part of the image elements of the image reproduction device (1), towards the observer, such that the scene or object can be perceived by the observer in a three-dimensional manner. In a second operating mode, light hitting the front side of the image reproduction device (1) is used for its transfective properties to obtain the most homogeneous illumination possible, such that the scene or object can be perceived by the observer in an at least partially two-dimensional manner.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf Anordnungen zur Darstellung von Bildern einer Szene oder eines Gegenstandes, bei denen mehrere Betrachter ohne Hilfsmittel wahlweise einen räumlichen Eindruck oder gewöhnliche, zweidimensionale Seheindrücke erleben können. Es handelt sich insbesondere um eine erfindungsgemäße Anordnung mit einer transflektiven Bildwiedergabeeinrichtung (1), mit einem in Blickrichtung eines Betrachters der Bildwiedergabeeinrichtung (1)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

nachgeordneten, ebenen Wellenlängenfilterarray (2), mit einer in Blickrichtung eines Betrachters dem Wellenlängenfilterarray (2) nachgeordneten Beleuchtungsquelle (3), wobei in einer ersten Betriebsart von der Beleuchtungsquelle (3) Licht durch mindestens einen Teil der lichtdurchlässigen Filterelemente und nachfolgend durch einen zugeordneten Teil der Bildelemente der Bildwiedergabeeinrichtung (1) hindurch zum Betrachter gelangt, so dass die Szene oder der Gegenstand für den Betrachter dreidimensional wahrnehmbar ist, und wobei in einer zweiten Betriebsart auf die Vorderseite der Bildwiedergabeeinrichtung (1) einfallendes Licht durch deren transflektive Eigenschaften zu ihrer weitestgehend homogenen Beleuchtung verwendet wird, so dass die Szene oder der Gegenstand für den Betrachter mindestens teilweise zweidimensional wahrnehmbar ist.

5

10 **Titel**

Anordnung zur wahlweise zwei- oder dreidimensionalen Darstellung

Gebiet der Erfindung

15 Die Erfindung bezieht sich auf Anordnungen zur Darstellung von Bildern einer Szene oder eines Gegenstandes, insbesondere auf solche, bei denen ein oder mehrere Betrachter wahlweise ohne Hilfsmittel, wie zum Beispiel Brillen, entweder einen räumlichen Eindruck oder aber gewöhnliche zweidimensionale Seheindrücke erleben können.

20

Stand der Technik

Im Zuge der Forschung auf dem Gebiet der autostereoskopischen Darstellung wurde eine Vielzahl von Verfahren und Anordnungen entwickelt, die einem oder mehreren Betrachtern hilfsmittelfrei räumliche Eindrücke vermitteln. Diese Anordnungen erlau-
25 ben jedoch oftmals nur eine eingeschränkte Wiedergabe eines gewöhnlichen Textes bzw. zweidimensionaler Graphiken, wie dies z.B. bei der US 5,457,574 und der US 5,606,455 der Fall ist.

Für den Anwender ist es hingegen von großem Vorteil, wenn er wahlweise zwischen
30 einer brillenlosen 3D-Darstellung und einer hochauflösenden, möglichst unbeeinträchtigten 2D-Darstellung auf ein- und demselben Gerät umschalten kann.

Hierzu existieren einige technische Ansätze. So beschreibt die WO 01/56265 der Anmelderin ein Verfahren zur räumlichen Darstellung, bei dem mindestens ein Wellenlängenfilterarray für eine räumlich wahrnehmbare Darstellung sorgt. In einer besonderen
35 Ausgestaltung dieser Erfindung wirkt ein LC-Display als Wellenlängenfilterarray mit

variablen Transmissionsgrad. Damit wird eine Umschaltung zwischen 2D- und 3D-Darstellung erzielt. Nachteilig ist hierbei allerdings, daß das Licht durch zwei LC-Displays, d.h. durch eine Vielzahl von Polarisationsfiltern, Farbfiltern, Flüssigkristallschichten und weiteren Bauelementen wie Trägersubstraten hindurchdringen muß, wodurch die Helligkeit des Bildes sowohl in der 2D- als auch in der 3D-Darstellung vermindert wird.

In der US 5,897,184 wird ein autostereoskopisches Display mit in der Dicke reduziertem Beleuchtungsbauteil für transportable Computersysteme vorgeschlagen, das die Umschaltung von 3D- zu 2D-Darstellungen und umgekehrt erlaubt. Dieses Display weist im 3D-Modus folgende Nachteile auf: Es handelt sich um ein Einbetrachterdisplay; zur Sicherstellung einer gewissen Bewegungsfreiheit für den Betrachter wäre ein aufwendiges Tracking-System notwendig, was hier wegen des Hauptbauteiles gar nicht implementiert werden kann. Ferner zeigt besagtes Display aus fast allen Betrachtungspositionen starke Moiréstreifen, die nur in einer vorgeschriebenen Betrachtungsposition nicht wahrnehmbar sind.

Im 2D-Modus wird unter anderem das für den 3D-Modus verfügbare Licht mit dem Ziel gestreut, durch eine Homogenisierung der Beleuchtung die 3D-Bildtrennung aufzuheben. Damit wird im 2D-Modus bei den Anordnungen mit schaltbarer Streuscheibe nur eine geringere Bildhelligkeit als im 3D-Modus erreicht, da der streuende Zustand solcher Streuscheiben einen Transmissionsgrad kleiner als 1 aufweist. Das Gerät ist im Übrigen nur mit einem hohen fertigungstechnischen Aufwand herzustellen.

Die DE 10053868 C2 der Anmelderin beschreibt eine Anordnung zur wahlweise zwei- oder dreidimensionalen Darstellung mit einer zur jeweiligen Darstellung geeigneten Beleuchtungseinrichtung, die in Betrachtungsrichtung hinter einem Bildgeber angeordnet ist. Nachteilig ist hierbei, daß das zur 2D-Darstellung bereitgestellte Beleuchtungslicht (Leuchtdichte) nicht ausreichend homogen gestaltet werden kann. Ferner ist beim Einsatz eines handelsüblichen, zur 2D-Beleuchtung genutzten Lichtleiters in der Regel dessen makroskopische Struktur für den bzw. die Betrachter sichtbar und erzeugt ein störendes Moiré-Muster. Eine nicht sichtbare mikroskopische Strukturierung ist jedoch aufwendig und teuer in der Herstellung.

Beschreibung der Erfindung

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zu Grunde eine Anordnung zu schaffen, die mindestens einem Betrachter, vorzugsweise jedoch mehreren Betrachtern, eine brillenfreie räumliche Wahrnehmung in einem 3D-Modus gestattet, während in einem 2D-Modus für den bzw. die Betrachter helle, vollauflösende Bilder dargestellt werden können. Die Anordnung soll fernerhin mit weitestgehend handelsüblichen Baugruppen realisiert werden können.

10 Diese Aufgabe wird gelöst mit einer Anordnung zur Darstellung von Bildern einer Szene oder eines Gegenstandes

- mit einer transflektiven Bildwiedergabeeinrichtung aus einer Vielzahl von in einem Raster aus Zeilen und/oder Spalten angeordneten Bildelementen, auf denen Bildinformationen aus mehreren Perspektivansichten der Szene oder des Gegenstandes darstellbar sind,
- 15 - mit einem in Blickrichtung eines Betrachters der Bildwiedergabeeinrichtung nachgeordneten ebenen Wellenlängenfilterarray, das aus einer Vielzahl von in Zeilen und/oder Spalten angeordneten Filterelementen besteht, von denen ein Teil in vorgegebenen Wellenlängenbereichen lichtdurchlässig und der übrige Teil lichtundurchlässig ist,
- 20 - mit einer in Blickrichtung eines Betrachters dem Wellenlängenfilterarray nachgeordneten Beleuchtungsquelle, vorzugsweise einer Planbeleuchtungsquelle, wobei
 - in einer ersten Betriebsart von der Beleuchtungsquelle Licht durch mindestens einen Teil der lichtdurchlässigen Filterelemente und nachfolgend durch einen zugeordneten Teil der Bildelemente der Bildwiedergabeeinrichtung hindurch zum Betrachter gelangt, so daß die Szene oder der Gegenstand für den Betrachter dreidimensional wahrnehmbar ist, und wobei
 - 25 - in einer zweiten Betriebsart auf die Vorderseite der Bildwiedergabeeinrichtung einfallendes Licht durch deren transflektive Eigenschaften zu ihrer weitestgehend homogenen Beleuchtung verwendet wird, so daß die Szene oder der Gegenstand für den Betrachter mindestens teilweise zweidimensional wahrnehmbar ist.
- 30

Als transflektive Bildwiedergabeeinrichtung seien auch solche Bildwiedergabeeinrichtungen verstanden, die zur Bilddarstellung regelhaft rückseitig beleuchtet werden, jedoch über Mittel zur Ausnutzung frontseitig einfallenden Lichtes zur Beleuchtung verfügen. Dies ist beispielsweise bei einem LC-Display der Fall, dessen beleuchtungsseiti-

35

ger Polarisationsfilter teilverspiegelt ist, so daß frontseitig einfallendes Licht zurückreflektiert wird.

5 Bevorzugt ist zur Verstärkung des auf der Vorderseite der Bildwiedergabeeinrichtung einfallenden Lichtes eine zweite Beleuchtungsquelle vorgesehen, welche von der Frontseite der Bildwiedergabeeinrichtung Licht abstrahlt. Damit wird sichergestellt, daß die erfindungsgemäße Anordnung auch bei geringem Umgebungslicht in der zweiten Betriebsart eingesetzt werden kann.

10 Besagte zweite Beleuchtungsquelle kann eine als plattenförmiger Lichtleiter ausgebildete Planbeleuchtungsquelle sein, wobei der Lichtleiter von einer oder mehreren seitlich angeordneten Lichtquellen gespeist wird. In dieser Ausprägung kann die erfindungsgemäße Anordnung auch in der ersten Betriebsart verwendet werden, da dann das von der ersten Beleuchtungsquelle herrührende Licht, welches auch das Filterarray und die
15 Bildwiedergabeeinrichtung durchdrang, den Lichtleiter ebenfalls größtenteils unbeeinflusst passieren kann. Diese Art der zweiten Beleuchtungsquelle ist also für Licht der ersten Beleuchtungsquelle im wesentlichen durchlässig.

20 In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung gehören entweder Teile der zweiten Beleuchtungsquelle zu einem Touch-Screen, oder ein Touch-Screen ist in Betrachtungsrichtung vor der zweiten Beleuchtungsquelle oder vor der Bildwiedergabeeinrichtung angebracht. Vermöge eines solchen Touch-Screens wird die Möglichkeiten zur Interaktion für einen Nutzer deutlich erhöht. Es ist auch denkbar, an Stelle eines Touch-Screens eine Anordnung zur berührungsfreien Detektion der Fingerposition einzusetzen.
25

Vorteilhaft ist es ferner, wenn in der zweiten Betriebsart die dem Wellenlängenfilterarray nachgeordnete Beleuchtungseinrichtung ausgeschaltet oder gedimmt wird. Diese Eigenschaft dient der Homogenisierung des für die zweidimensionale Darstellung zu
30 Grunde liegenden Lichtes.

Außerdem umfaßt die erfindungsgemäße Anordnung bevorzugt noch eine Recheneinrichtung zur Ansteuerung der Bildwiedergabeeinrichtung und der jeweils vorhandenen Beleuchtungsquelle bzw. der vorhandenen Beleuchtungsquellen. Dies kann beispielsweise ein Mikrocomputer sein. Letztere Ausgestaltungsvariante ist besonders vorteilhaft, wenn die erfindungsgemäße Anordnung Bestandteil eines sogenannten „handheld“
35

PC" oder etwas ähnlichem ist, wie etwa einem PDA oder Palm-PC. Derartige Kleincomputer verfügen oftmals ohnehin über transflektive Bildwiedergabeeinrichtungen, so daß die Integration der erfindungsgemäßen Anordnung hier sehr einfach ist.

5 Die Aufgabe der Erfindung wird weiterhin gelöst mit einer Anordnung zur Darstellung von Bildern einer Szene oder eines Gegenstandes

- mit einer Bildwiedergabeeinrichtung aus einer Vielzahl von in einem Raster aus Zeilen und/oder Spalten angeordneten Bildelementen, auf denen Bildinformationen aus mehreren Perspektivansichten der Szene oder des Gegenstandes dar-
10 stellbar sind,
- mit einem Wellenlängenfilterarray, das aus einer Vielzahl von in Zeilen und/oder Spalten angeordneten Filterelementen besteht, von denen ein Teil in vorgegebenen Wellenlängenbereichen lichtdurchlässig und der übrige Teil lichtundurchlässig ist,
- 15 - mit einer in Blickrichtung eines Betrachters der Bildwiedergabeeinrichtung nachgeordneten Beleuchtungseinrichtung, vorzugsweise einer Planbeleuchtungsquelle,
- wobei das Wellenlängenfilterarray in einer ersten Stellung in Blickrichtung eines Betrachters vor der Bildwiedergabeeinrichtung angeordnet ist, so daß Licht durch
20 mindestens einen Teil der Bildelemente der Bildwiedergabeeinrichtung und nachfolgend durch einen zugeordneten Teil der lichtdurchlässigen Filterelemente hindurch zum Betrachter gelangt, so daß die Szene oder der Gegenstand für den Betrachter dreidimensional wahrnehmbar ist, und wobei
- das Wellenlängenfilterarray in einer zweiten Stellung in Blickrichtung eines Be-
25 trachters nicht vor der Bildwiedergabeeinrichtung angeordnet ist, so daß das Licht zwar durch mindestens einen Teil der Bildelemente der Bildwiedergabeeinrichtung, nachfolgend jedoch nicht durch lichtdurchlässige Filterelemente hindurch zum Betrachter gelangt, so daß die Szene oder der Gegenstand für den Be-
trachter zweidimensional wahrnehmbar ist.

30

Weiterhin kann das Wellenlängenfilterarray in einer zweiten Stellung in Blickrichtung eines Betrachters zum Teil vor und zum Teil nicht vor der Bildwiedergabeeinrichtung angeordnet sein, so daß nur ein Teil des Lichtes zwar durch mindestens einen Teil der Bildelemente der Bildwiedergabeeinrichtung, nachfolgend jedoch nicht durch licht-
35 durchlässige Filterelemente hindurch zum Betrachter gelangt, so daß die Szene oder der Gegenstand für den Betrachter nur teilweise zweidimensional wahrnehmbar ist.

Bevorzugt werden die beiden Stellungen des Wellenlängenfilterarrays durch eine Bewegung desselben eingenommen. Hierzu ist das Wellenlängenfilterarray bzw. ebenso sein Trägermaterial flexibel ausgebildet, so daß das Wellenlängenfilterarray biegsam ist. Vorteilhaft kann das Wellenlängenfilterarray bei seiner Bewegung somit mindestens
5 teilweise um die Bildwiedergabeeinrichtung herumgeführt werden. In einer günstigen Variante wird das Wellenlängenfilterarray auf einer oder mehreren Schienen zwischen besagter erster und besagter zweiter Stellung verschoben.

Denkbar ist es beispielsweise auch, daß das Wellenlängenfilterarray in der ersten Stellung zwischen der Bildwiedergabeeinrichtung und der Beleuchtungseinrichtung angeordnet ist. Dabei ist ebenfalls ein sehr guter 3D-Eindruck erzielbar.
10

Um die Anordnung möglichst bedienerfreundlich zu gestalten, ist das Wellenlängenfilterarray mit einem für einen Nutzer faßbaren Knauf zur Verschiebung mechanisch gekoppelt. Der Nutzer braucht damit lediglich besagten Knauf und damit das Wellenlängenfilterarray zwischen den beiden Stellungen hin- und herzuschieben, um zwischen einer zweidimensionalen und einer dreidimensionalen Darstellung umzuschalten. Weitere Stellungen des Filterarrays, bei denen der Betrachter eine zum Teil zweidimensionale, zum Teil dreidimensionale Darstellung erlebt, können vorgesehen sein.
15
20

Schließlich wird die Aufgabe der Erfindung gelöst von einer Anordnung zur Darstellung von Bildern einer Szene oder eines Gegenstandes

- mit einer Bildwiedergabeeinrichtung aus einer Vielzahl von in einem Raster aus Zeilen und/oder Spalten angeordneten Bildelementen, auf denen Bildinformationen aus mehreren Perspektivansichten der Szene oder des Gegenstandes darstellbar sind,
25
- mit einem in Blickrichtung eines Betrachters der Bildwiedergabeeinrichtung voroder nachgeordneten Wellenlängenfilterarray, das aus einer Vielzahl von in Zeilen und/oder Spalten angeordneten Filterelementen besteht, von denen ein Teil in vorgegebenen Wellenlängenbereichen lichtdurchlässig und der übrige Teil lichtundurchlässig ist, wobei mindestens jedes zehnte Filterelement photochromfarbveränderliche Eigenschaften aufweist,
30
- wobei das Wellenlängenfilterarray in einer ersten Betriebsart insbesondere auf Grund eines ersten Zustandes der photochromfarbveränderlichen Filterelemente so wirkt, daß Licht durch Filterelemente und nachfolgend durch die Bildwiedergabeeinrichtung bzw. durch die Bildwiedergabeeinrichtung hindurch bzw. aus der
35

Bildwiedergabeinrichtung heraus und danach durch Filterelemente hindurchtritt, so daß die Szene oder der Gegenstand für den Betrachter dreidimensional wahrnehmbar ist, und

- wobei das Wellenlängenfilterarray in einer zweiten Betriebsart insbesondere auf Grund eines zweiten Zustandes der photochrom-farbveränderlichen Filterelemente so wirkt, daß Licht durch Filterelemente und nachfolgend durch die Bildwiedergabeeinrichtung bzw. durch die Bildwiedergabeinrichtung hindurch bzw. aus der Bildwiedergabeinrichtung heraus und danach durch Filterelemente hindurchtritt, so daß die Szene oder der Gegenstand mindestens teilweise für den Betrachter zweidimensional wahrnehmbar ist.

Vorzugsweise ist nicht nur jedes zehnte, sondern alle solchen Filterelemente als photochrom-farbveränderlich ausgebildet, die für die erste Betriebsart als im wesentlichen sichtbares Licht undurchlässig zu verwenden sind.

- Bevorzugt umfaßt diese dritte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anordnung weiterhin mindestens eine UV-Lampe, bei deren Einschalten der zweite Zustand photochrom-farbveränderlichen Filterelemente und bei deren Ausschalten der erste Zustand photochrom-farbveränderlichen Filterelemente erzielt wird. Im zweiten Zustand ergibt sich ein deutlich erhöhter Lichttransmissionsgrad für die photochrom-farbveränderlichen Filterelemente, weswegen der zweite Zustand bzw. die zweite Betriebsart der erfindungsgemäßen Anordnung zur zweidimensionalen Darstellung geeignet ist.

- Diese mindestens eine UV-Lampe kann in Betrachtungsrichtung hinter dem Wellenlängenfilterarray angeordnet oder aber in eine Planbeleuchtungsquelle integriert sein, die sich hinter der Bildwiedergabeeinrichtung befindet. Außerdem ist es denkbar, daß die mindestens eine UV-Lampe vor bzw. neben dem Wellenlängenfilterarray angeordnet ist, sofern dieses sich in Betrachtungsrichtung vor der Bildwiedergabeeinrichtung befindet.

- Beispielhaft kann bei der dritten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anordnung die Filterwirkung im ersten oder im zweiten Zustand der photochrom-farbveränderlichen Filterelemente wie folgt vorgesehen sein:

- im wesentlichen opak für das sichtbare Spektrum,
- im wesentlichen transparent für das sichtbare Spektrum,
- transparent für rotes, grünes, blaues, gelbes, magentafarbenes, oder zyanfarbenes Licht.

Selbstredend sind jedoch auch andere Filterwirkungen möglich.

5 Ferner ist die erfindungsgemäße Anordnung realisierbar, indem die Bildwiedergabe-
einrichtung eine Projektionsvorrichtung umfaßt. Andere Arten von Bildwiedergabe-
einrichtungen, etwa TFT-LCDs oder Plasma-Bildschirme, sind ebenso verwendbar.

10 Bei der Ausgestaltung mit einer Projektionsvorrichtung sind bevorzugt mindestens
zwei Wellenlängenfilterarrays vorgesehen, wobei auf jedem Wellenlängenfilterarray
mindestens jedes zehnte Filterelement photochrom-farbveränderliche Eigenschaften
aufweist und wobei mindestens ein Wellenlängenfilterarray projektionsseitig eines Pro-
jektionsschirmes angeordnet ist. Eine entsprechende Vorschrift zur Dimensionierung
und Strukturierung der Filterarrays ist in der DE 20211612 U der Anmelderin gegeben.

15 Schließlich wird die Aufgabe der Erfindung mit einer Anordnung zur Darstellung von
Bildern einer Szene oder eines Gegenstandes gelöst

- mit einer Bildwiedergabeeinrichtung aus einer Vielzahl von in einem Raster aus
Zeilen und/oder Spalten angeordneten Bildelementen, auf denen Bildinformatio-
nen aus mehreren Perspektivansichten der Szene oder des Gegenstandes dar-
20 stellbar sind,
- mit einem in Blickrichtung eines Betrachters der Bildwiedergabeeinrichtung in
einer ersten Betriebsart vor- oder nachgeordneten Wellenlängenfilterarray, das
aus einer Vielzahl von in Zeilen und/oder Spalten angeordneten Filterelementen
besteht, von denen ein Teil in vorgegebenen Wellenlängenbereichen lichtdurch-
25 lässig und der übrige Teil lichtundurchlässig ist,
- wobei das Wellenlängenfilterarray in der ersten Betriebsart so wirkt, daß Licht
durch Filterelemente und nachfolgend durch die Bildwiedergabeeinrichtung bzw.
durch die/aus der Bildwiedergabeeinrichtung und hernach durch Filterelemente
hindurchtritt, so daß die Szene oder der Gegenstand für den Betrachter dreidi-
30 mensional wahrnehmbar ist, und
- wobei das Wellenlängenfilterarray in einer zweiten Betriebsart durch ein weitest-
gehend für das sichtbare Licht transparentes Substrat ersetzt wird, so daß die
Szene oder der Gegenstand mindestens teilweise für den Betrachter zweidimen-
sional wahrnehmbar ist.

Bei der letztgenannten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anordnung ist besonders bevorzugt die Bildwiedergabeeinrichtung ein Plasmabildschirm. Ferner kann dabei das Substrat eine elektrisch leitfähige transparente Scheibe aus Glas, aus PMMA oder ein Laminat sein.

5

Bei einer solchen Anordnung kann die Umschaltung zwischen erster und zweiter Betriebsart durch mechanisches Verschieben des Wellenlängenfilterarrays bzw. des Substrates geschehen, wobei bevorzugt in jeweils einer der zwei Betriebsarten entweder das Wellenlängenfilterarray und/oder das Substrat in einer Kartusche zwischengelagert sind.

10

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand von Zeichnungen näher erläutert.

15

Es zeigt

Fig.1 eine Prinzipskizze zum Aufbau einer ersten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anordnung,

20 Fig.2 eine Prinzipskizze zum Aufbau der ersten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anordnung in der ersten Betriebsart,

Fig.3 eine Prinzipskizze zum Aufbau der ersten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anordnung in der zweiten Betriebsart,

Fig.4 eine Prinzipskizze zum Aufbau einer zweiten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anordnung in der ersten Betriebsart,

25 Fig.5 eine Prinzipskizze zum Aufbau der zweiten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anordnung in der zweiten Betriebsart,

Fig.6 eine Prinzipskizze zum Aufbau einer dritten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anordnung in der ersten Betriebsart,

30 Fig.7 eine Prinzipskizze zum Aufbau der dritten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anordnung in der zweiten Betriebsart,

Fig.8 eine Prinzipskizze zum Aufbau einer vierten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anordnung in der ersten Betriebsart, sowie

Fig.9 eine Prinzipskizze zum Aufbau der vierten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anordnung in der zweiten Betriebsart.

35

Ausführliche Beschreibung der Zeichnungen

In der Fig.1 ist eine Prinzipskizze zum Aufbau einer ersten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anordnung zur Darstellung von Bildern einer Szene oder eines Gegenstandes dargestellt,

- 5 - mit einer transflektiven Bildwiedergabeeinrichtung 1 aus einer Vielzahl von in einem Raster aus Zeilen und/oder Spalten angeordneten Bildelementen, auf denen Bildinformationen aus mehreren Perspektivansichten der Szene oder des Gegenstandes darstellbar sind,
- 10 - mit einem in Blickrichtung eines Betrachters der Bildwiedergabeeinrichtung 1 nachgeordneten, ebenen Wellenlängenfilterarray 2, das aus einer Vielzahl von in Zeilen und/oder Spalten angeordneten Filterelementen besteht, von denen ein Teil in vorgegebenen Wellenlängenbereichen lichtdurchlässig ist, und der übrige Teil lichtundurchlässig ist,
- 15 - mit einer in Blickrichtung eines Betrachters dem Wellenlängenfilterarray 2 nachgeordneten Beleuchtungsquelle 3, vorzugsweise einer Planbeleuchtungsquelle, wobei
- in einer ersten Betriebsart (siehe Fig.2) von der Beleuchtungsquelle 3 Licht durch mindestens einen Teil der lichtdurchlässigen Filterelemente und nachfolgend durch einen zugeordneten Teil der Bildelemente der Bildwiedergabeeinrichtung 1 hindurch zum Betrachter gelangt, so daß die Szene oder der Gegenstand für den Betrachter dreidimensional wahrnehmbar ist, und wobei
- 20 - in einer zweiten Betriebsart auf der Vorderseite der Bildwiedergabeeinrichtung 1 einfallendes Licht durch deren transflektive Eigenschaften zu ihrer weitestgehend homogenen Beleuchtung verwendet wird, so daß die Szene oder der Gegenstand für den Betrachter mindestens teilweise zweidimensional wahrnehmbar ist.

25 Bevorzugt ist zur Verstärkung des auf der Vorderseite der Bildwiedergabeeinrichtung 1 einfallenden Lichtes eine zweite Beleuchtungsquelle vorgesehen, welche in der zweiten Betriebsart frontseitig der Bildwiedergabeeinrichtung 1 Licht abstrahlt (siehe Fig.3). Damit wird sichergestellt, daß die erfindungsgemäße Anordnung auch bei geringem
30 Umgebungslicht in der zweiten Betriebsart eingesetzt werden kann.

Besagte zweite Beleuchtungsquelle kann eine als plattenförmiger Lichtleiter 5 ausgebildete Planbeleuchtungsquelle sein, wobei der Lichtleiter 5 von einer oder mehreren seitlich angeordneten, vorzugsweise stabförmigen Lichtquellen 4 gespeist wird. In dieser Ausprägung kann die erfindungsgemäße Anordnung nämlich problemlos in der
35 ersten Betriebsart verwendet werden, da dann das von der ersten Beleuchtungsquelle 3

herrührende Licht, welches auch das Wellenlängenfilterarray 2 und die Bildwiedergabe-einrichtung 1 durchdrang, den Lichtleiter 5 ebenfalls größtenteils unbeeinflusst passieren kann. Diese Art der zweiten Beleuchtungsquelle ist also für Licht der ersten Beleuchtungsquelle 3 im wesentlichen durchlässig.

5

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung gehören entweder Teile der zweiten Beleuchtungsquelle, hier insbesondere der Lichtleiter 5, zu einem Touch-Screen, oder ein Touch-Screen ist in Blicksrichtung eines Betrachters vor der zweiten Beleuchtungsquelle, ebenfalls insbesondere vor bzw. unmittelbar auf dem Lichtleiter 5, oder vor der
10 Bildwiedergabeeinrichtung angebracht, speziell dann, wenn kein Lichtleiter 5 vorhanden wäre.

Vorteilhaft ist es ferner, wenn in der zweiten Betriebsart die dem Wellenlängenfilterarray 2 nachgeordnete Beleuchtungseinrichtung 3 ausgeschaltet oder gedimmt wird.
15 Diese Eigenschaft dient der Homogenisierung des für die zweidimensionale Darstellung zu Grunde liegenden Lichtes.

Ferner umfaßt die erfindungsgemäße Anordnung eine Recheneinrichtung zur Ansteuerung der Bildwiedergabeeinrichtung 1 und der jeweils vorhandenen Beleuchtungsquelle
20 3, 4, 5. Diese Recheneinrichtung ist hier nicht mit eingezeichnet, sie kann beispielsweise ein Mikrocomputer sein. Letztere Ausgestaltungsvariante ist besonders anwendungsrelevant, wenn die erfindungsgemäße Anordnung Bestandteil eines sogenannten „handheld PC“ oder ähnlichem, wie etwa einem PDA oder Palm-PC ist. Derartige Kleincomputer verfügen oftmals ohnehin über transflektive Bildwiedergabeeinrichtungen, so
25 daß die Integration der erfindungsgemäßen Anordnungen vergleichsweise einfach ist.

Die Fig.4 zeigt eine Prinzipskizze zum Aufbau einer zweiten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anordnung in der ersten Betriebsart, während Fig.5 selbige Ausgestaltung in der zweiten Betriebsart darstellt. Es handelt sich um eine Anordnung zur Darstellung von Bildern einer Szene oder eines Gegenstandes
30

- mit einer Bildwiedergabeeinrichtung 1 aus einer Vielzahl von in einem Raster aus Zeilen und/oder Spalten angeordneten Bildelementen, auf denen Bildinformationen aus mehreren Perspektivansichten der Szene oder des Gegenstandes darstellbar sind,
- 35 - mit einem Wellenlängenfilterarray 6, das aus einer Vielzahl von in Zeilen und/oder Spalten angeordneten Filterelementen besteht, von denen ein Teil in

vorgegebenen Wellenlängenbereichen lichtdurchlässig und der übrige Teil lichtundurchlässig ist,

- mit einer in Blickrichtung eines Betrachters der Bildwiedergabeeinrichtung 1 nachgeordneten Beleuchtungseinrichtung 3, vorzugsweise einer Planbeleuchtungsquelle,

5
- wobei das Wellenlängenfilterarray 6 in einer ersten Stellung, beispielhaft in Fig.4 dargestellt, in Blickrichtung eines Betrachters vor der Bildwiedergabeeinrichtung 1 angeordnet ist, so daß Licht durch mindestens einen Teil der Bildelemente der Bildwiedergabeeinrichtung 1 und nachfolgend durch einen zugeordneten Teil der lichtdurchlässigen Filterelemente hindurch zum Betrachter gelangt, wodurch die
10 Szene oder der Gegenstand für den Betrachter dreidimensional wahrnehmbar ist, und wobei

- das Wellenlängenfilterarray 6 in einer zweiten Stellung, beispielhaft in Fig.5 dargestellt, in Blickrichtung eines Betrachters nicht vor der Bildwiedergabeeinrichtung 1 angeordnet ist, so daß das Licht zwar durch mindestens einen Teil der Bildelemente der Bildwiedergabeeinrichtung 1, nachfolgend jedoch nicht durch
15 lichtdurchlässige Filterelemente des Wellenlängenfilterarrays 6 hindurch zum Betrachter gelangt, so daß die Szene oder der Gegenstand für den Betrachter zweidimensional wahrnehmbar ist.

20
Weiterhin kann das Wellenlängenfilterarray 6 in einer zweiten Stellung in Blickrichtung eines Betrachters zum Teil vor und zum Teil nicht vor der Bildwiedergabeeinrichtung 1 angeordnet sein, so daß nur ein Teil des Lichtes zwar durch mindestens einen Teil der Bildelemente der Bildwiedergabeeinrichtung 1, nachfolgend jedoch nicht durch
25 lichtdurchlässige Filterelemente hindurch zum Betrachter gelangt, so daß die Szene oder der Gegenstand für den Betrachter nur teilweise zweidimensional wahrnehmbar ist.

Es ist übrigens auch möglich, selbstleuchtende Bildwiedergabeeinrichtungen zu verwenden; dann entfielen natürlich die Beleuchtungseinrichtung 3.

30
Bevorzugt werden die beiden Stellungen des Wellenlängenfilterarrays 6 durch eine Bewegung desselben eingenommen. Hierzu ist das Wellenlängenfilterarray 6 bzw. ebenso sein Trägermaterial flexibel ausgebildet, so daß das Wellenlängenfilterarray 6 biegsam ist. Beispielsweise könnte das Wellenlängenfilterarray 6 aus einem belichteten und
35 entwickelten, flexiblen Film bestehen. Vorteilhaft kann das Wellenlängenfilterarray 6

bei seiner Bewegung somit mindestens teilweise um die Bildwiedergabeeinrichtung 1 herumgeführt werden.

5 In einer günstig umzusetzenden Variante wird das Wellenlängenfilterarray 6 auf einer oder mehreren Schienen 7 zwischen besagter erster und besagter zweiter Stellung verschoben.

10 Um die Anordnung möglichst bedienerfreundlich zu gestalten, ist das Wellenlängenfilterarray 6 mit einem für einen Nutzer faßbaren Knauf zur Verschiebung mechanisch gekoppelt. Ein solcher Knauf ist in den Zeichnungen nicht mit dargestellt. Der Nutzer braucht so lediglich den Knauf und damit das Wellenlängenfilterarray 6 zwischen den beiden Stellungen hin- und herzuschieben, um zwischen einer zweidimensionalen und einer dreidimensionalen Darstellung umzuschalten. Weitere Stellungen des Filterarrays 6 können vorhanden sein, bei denen der Betrachter eine zum Teil zweidimensionale, 15 zum Teil dreidimensionale Darstellung erlebt.

Die Fig.6 zeigt eine Prinzipskizze zum Aufbau einer dritten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anordnung in der ersten Betriebsart, während Fig.7 selbige Ausgestaltung in der zweiten Betriebsart darstellt. Es handelt sich um eine Anordnung zur Darstellung von Bildern einer Szene oder eines Gegenstandes 20

- mit einer Bildwiedergabeeinrichtung 1 aus einer Vielzahl von in einem Raster aus Zeilen und/oder Spalten angeordneten Bildelementen, auf denen Bildinformationen aus mehreren Perspektivansichten der Szene oder des Gegenstandes darstellbar sind,
- 25 - mit einem in Blickrichtung eines Betrachters der Bildwiedergabeeinrichtung 1 vor- oder nachgeordneten Wellenlängenfilterarray 9a, 9b, das aus einer Vielzahl von in Zeilen und/oder Spalten angeordneten Filterelementen besteht, von denen ein Teil in vorgegebenen Wellenlängenbereichen lichtdurchlässig und der übrige Teil lichtundurchlässig ist, wobei mindestens jedes zehnte Filterelement photochrom- 30 farbveränderliche Eigenschaften aufweist,
- wobei das Wellenlängenfilterarray 9a in einer ersten Betriebsart (s. Fig.6) insbesondere auf Grund eines ersten Zustandes der photochrom-farbveränderlichen Filterelemente so wirkt, daß Licht durch Filterelemente und nachfolgend durch die Bildwiedergabeeinrichtung 1 bzw. durch die/aus der Bildwiedergabeeinrichtung 1 und hernach durch Filterelemente hindurchtritt, so daß die Szene oder der 35 Gegenstand für den Betrachter dreidimensional wahrnehmbar ist, und

- wobei das Wellenlängenfilterarray 9b in einer zweiten Betriebsart (s. Fig.7) insbesondere auf Grund eines zweiten Zustandes der photochrom-farbveränderlichen Filterelemente so wirkt, daß Licht durch Filterelemente und nachfolgend durch die Bildwiedergabeeinrichtung 1 bzw. durch die/aus der Bildwiedergabeeinrichtung 1 und hernach durch Filterelemente hindurchtritt, so daß die Szene oder der Gegenstand mindestens teilweise für den Betrachter zweidimensional wahrnehmbar ist.

Bevorzugt umfaßt diese dritte Ausgestaltung weiterhin mindestens eine UV-Lampe 8. In der Ausgestaltung nach Fig.6 und Fig.7 sind jeweils zwei UV-Lampen 8 vorgesehen. Beim Einschalten der UV-Lampen 8 wird der zweite Zustand der photochrom-farbveränderlichen Filterelemente und bei deren Ausschalten der erste Zustand der photochrom-farbveränderlichen Filterelemente erzielt. Im zweiten Zustand ergibt sich ein deutlich erhöhter Lichttransmissionsgrad für die photochrom-farbveränderlichen Filterelemente, weswegen der zweite Zustand bzw. die zweite Betriebsart der erfindungsgemäßen Anordnung zur zweidimensionalen Darstellung geeignet ist.

Wie in den Fig.6 und Fig.7 gezeigt, sind die UV-Lampen 8 beispielsweise neben dem Wellenlängenfilterarray 9a, 9b angeordnet. Bei Einschalten der UV-Lampen 8 erreicht das Licht das Wellenlängenfilterarray 9b, so daß dieses in den zweiten Zustand der photochrom-farbveränderlichen Filterelemente übergeht. Selbstverständlich können hier noch (nicht eingezeichnete) Reflektoren zur besseren UV-Lichtausnutzung vorhanden sein.

Weiterhin zeigt Fig.8 zeigt eine Prinzipskizze zum Aufbau einer vierten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anordnung in der ersten Betriebsart, während Fig.9 selbige Ausgestaltung in der zweiten Betriebsart darstellt. Dies ist eine Anordnung zur Darstellung von Bildern einer Szene oder eines Gegenstandes

- mit einer Bildwiedergabeeinrichtung 10 aus einer Vielzahl von in einem Raster aus Zeilen und/oder Spalten angeordneten Bildelementen, auf denen Bildinformationen aus mehreren Perspektivansichten der Szene oder des Gegenstandes darstellbar sind,
- mit einem in Blickrichtung eines Betrachters der Bildwiedergabeeinrichtung 10 in einer ersten Betriebsart vor- oder nachgeordneten Wellenlängenfilterarray 11, das aus einer Vielzahl von in Zeilen und/oder Spalten angeordneten Filterelementen

besteht, von denen ein Teil in vorgegebenen Wellenlängenbereichen lichtdurchlässig ist, und der übrige Teil lichtundurchlässig ist,

- wobei das Wellenlängenfilterarray 11 in der ersten Betriebsart (s. Fig.8) so wirkt, daß Licht durch Filterelemente und nachfolgend durch die Bildwiedergabeeinrichtung 10 bzw. durch die/aus der Bildwiedergabeeinrichtung 10 und danach durch Filterelemente hindurchtritt, so daß die Szene oder der Gegenstand für den Betrachter dreidimensional wahrnehmbar ist, und
- wobei das Wellenlängenfilterarray 11 in einer zweiten Betriebsart (s. Fig.9) durch ein weitestgehend für das sichtbare Licht transparentes Substrat 12 ersetzt wird, so daß die Szene oder der Gegenstand mindestens teilweise für den Betrachter zweidimensional wahrnehmbar ist.

Bei der letztgenannten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anordnung ist besonders bevorzugt die Bildwiedergabeeinrichtung 10 ein Plasmabildschirm. Ferner kann dabei das Substrat 12 eine elektrisch leitfähige transparente Scheibe aus Glas, aus PMMA oder ein Laminat sein.

Selbige Anordnung ist vorzugsweise dadurch gekennzeichnet, daß die Umschaltung zwischen erster und zweiter Betriebsart durch mechanisches Verschieben des Wellenlängenfilterarrays 11 bzw. des Substrates 12 geschieht, wobei bevorzugt während jeweils einer der zwei Betriebsarten entweder das Wellenlängenfilterarray 11 oder das Substrat 12 in einer Kartusche zwischengelagert werden.

Im Rahmen der Erfindung liegt es auch, das jeweilige Wellenlängenfilterarray und die darzustellenden 3D-Bilder nach der in WO 03/024122 offenbarten Lehre zu gestalten, wobei mindestens einem Bildwiedergabeelement gleichzeitig Bildinformationen aus zwei verschiedenen Ansichten einer Szene bzw. eines Gegenstandes zugeordnet werden.

Bei allen vier Ausgestaltungen der Erfindung können im Stand der Technik bekannte Wellenlängen- oder auch Graustufenfilterarrays zum Einsatz kommen. Zur Herstellung, Dimensionierung, Strukturierung von Filterarrays sowie zu den entsprechenden Bildkombinationsvorschriften für die Bilder, welche auf der jeweiligen Bildwiedergabeeinrichtung gezeigt werden können, sei beispielhaft auf die WO 01/56265 sowie auf die DE 201 21 318 U der Anmelderin hingewiesen. Selbstverständlich kommen auch noch andere Ausgestaltungsvarianten in Frage.

Selbstredend sollte in der jeweils zweiten Betriebsart der erfindungsgemäßen Anordnungen ein zweidimensionales Bild bzw. ein mindestens auf Teilflächen der Bildwiedergabeeinrichtung gewöhnliches zweidimensionales Bild und nicht etwa ein aus mehreren Ansichten zusammengesetztes Bild dargestellt werden.

Zu beachten ist ferner, daß bei einigen Ausgestaltungen der Erfindung, insbesondere bei der vierten, auch andere Optiken zur Erzeugung eines räumlichen Eindrucks als ein Wellenlängenfilterarray, etwa Lentikularschirme oder ähnliches, eingesetzt werden können.

Die Erfindung bietet den Vorteil, daß autostereoskopische Bildwiedergabeanordnungen derartig ausgebildet werden können, so daß ein 2D-Modus mit im wesentlichen uneinträchtiger 2D-Wiedergabe für helle vollauflösende Bilder eingeschaltet werden kann. Die erfindungsgemäßen Anordnungen sind überdies mit weitestgehend handelsüblichen Baugruppen auszugestalten.

Patentansprüche

- 5 1. Anordnung zur Darstellung von Bildern einer Szene oder eines Gegenstandes
- mit einer transflektiven Bildwiedergabeeinrichtung (1) aus einer Vielzahl von in
 einem Raster aus Zeilen und/oder Spalten angeordneten Bildelementen, auf de-
 nen Bildinformationen aus mehreren Perspektivansichten der Szene oder des Ge-
 genstandes darstellbar sind,
- 10 - mit einem in Blickrichtung eines Betrachters der Bildwiedergabeeinrichtung (1)
 nachgeordneten ebenen Wellenlängenfilterarray (2), das aus einer Vielzahl von in
 Zeilen und/oder Spalten angeordneten Filterelementen besteht, von denen ein
 Teil in vorgegebenen Wellenlängenbereichen lichtdurchlässig und der übrige Teil
 lichtundurchlässig ist,
- 15 - mit einer in Blickrichtung eines Betrachters dem Wellenlängenfilterarray (2) nach-
 geordneten Beleuchtungsquelle (3), vorzugsweise einer Planbeleuchtungsquelle,
 wobei
- in einer ersten Betriebsart von der Beleuchtungsquelle (3) Licht durch mindestens
 einen Teil der lichtdurchlässigen Filterelemente und nachfolgend durch einen zu-
20 geordneten Teil der Bildelemente der Bildwiedergabeeinrichtung (1) hindurch
 zum Betrachter gelangt, so daß die Szene oder der Gegenstand für den Betrachter
 dreidimensional wahrnehmbar ist, und wobei
- in einer zweiten Betriebsart auf die Vorderseite der Bildwiedergabeeinrichtung (1)
 einfallendes Licht durch deren transflektive Eigenschaften zu ihrer weitestgehend
25 homogenen Beleuchtung verwendet wird, so daß die Szene oder der Gegenstand
 für den Betrachter mindestens teilweise zweidimensional wahrnehmbar ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verstärkung des
 auf die Vorderseite der Bildwiedergabeeinrichtung (1) einfallenden Lichtes eine
30 zweite Beleuchtungsquelle vorgesehen ist, welche frontseitig der Bildwiedergabe-
 einrichtung (1) Licht abstrahlt.
3. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß als zweite Beleuch-
 tungsquelle eine als plattenförmiger Lichtleiter (5) ausgebildete Planbeleuch-
35 tungsquelle vorgesehen ist und besagter Lichtleiter (5) von einer oder mehreren
 seitlich angeordneten Lichtquellen (4) gespeist wird.

4. Anordnung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß entweder Teile der zweiten Beleuchtungsquelle zu einem Touch-Screen gehören oder ein Touch-Screen in Blickrichtung eines Betrachters vor der zweiten Beleuchtungsquelle oder vor der Bildwiedergabeeinrichtung (1) angebracht ist.
5. Anordnung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der zweiten Betriebsart die dem Wellenlängenfilterarray (2) nachgeordnete Beleuchtungseinrichtung (3) ausgeschaltet oder gedimmt wird.
- 10 6. Anordnung nach einem der vorgenannten Ansprüche, weiterhin umfassend eine Recheneinrichtung zur Ansteuerung der Bildwiedergabeeinrichtung (1) und der jeweils vorhandenen Beleuchtungsquellen (3, 4, 5).
- 15 7. Anordnung zur Darstellung von Bildern einer Szene oder eines Gegenstandes,
 - mit einer Bildwiedergabeeinrichtung (1) aus einer Vielzahl von in einem Raster aus Zeilen und/oder Spalten angeordneten Bildelementen, auf denen Bildinformationen aus mehreren Perspektivansichten der Szene oder des Gegenstandes darstellbar sind,
 - mit einem Wellenlängenfilterarray (6), das aus einer Vielzahl von in Zeilen und/oder Spalten angeordneten Filterelementen besteht, von denen ein Teil in vorgegebenen Wellenlängenbereichen lichtdurchlässig und der übrige Teil lichtundurchlässig ist,
 - mit einer in Blickrichtung eines Betrachters der Bildwiedergabeeinrichtung (1) nachgeordneten Beleuchtungseinrichtung, vorzugsweise einer Planbeleuchtungsquelle,
 - 25 - wobei das Wellenlängenfilterarray (6) in einer ersten Stellung in Blickrichtung eines Betrachters vor der Bildwiedergabeeinrichtung (1) angeordnet ist, so daß Licht durch mindestens einen Teil der Bildelemente der Bildwiedergabeeinrichtung (1) und nachfolgend durch einen zugeordneten Teil der lichtdurchlässigen Filterelemente hindurch zum Betrachter gelangt, so daß die Szene oder der Gegenstand für den Betrachter dreidimensional wahrnehmbar ist, und wobei
 - 30 - das Wellenlängenfilterarray (6) in einer zweiten Stellung in Blickrichtung eines Betrachters nicht vor der Bildwiedergabeeinrichtung (1) angeordnet ist, so daß das Licht zwar durch mindestens einen Teil der Bildelemente der Bildwiedergabeeinrichtung (1), nachfolgend jedoch nicht durch lichtdurchlässige Filterelemente
 - 35

hindurch zum Betrachter gelangt, wodurch die Szene oder der Gegenstand für den Betrachter zweidimensional wahrnehmbar ist.

- 5 8. Anordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Wellenlängenfilterarray (6) in einer zweiten Stellung in Blickrichtung eines Betrachters zum Teil vor und zum Teil nicht vor der Bildwiedergabeeinrichtung (1) angeordnet ist, so daß nur ein Teil des Lichtes zwar durch mindestens einen Teil der Bildelemente der Bildwiedergabeeinrichtung (1), nachfolgend jedoch nicht durch lichtdurchlässige Filterelemente hindurch zum Betrachter gelangt, so daß die Szene oder der
10 Gegenstand für den Betrachter nur teilweise zweidimensional wahrnehmbar ist.
9. Anordnung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Stellungen des Wellenlängenfilterarrays (6) durch eine Bewegung desselben eingenommen werden.
15
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Wellenlängenfilterarray (6) bzw. ebenso sein Trägermaterial flexibel ausgebildet sind, so daß das Wellenlängenfilterarray (6) biegsam ist.
- 20 11. Anordnung nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Wellenlängenfilterarray (6) bei seiner Bewegung mindestens teilweise um die Bildwiedergabeeinrichtung (1) herumgeführt wird.
- 25 12. Anordnung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Wellenlängenfilterarray (6) auf einer oder mehreren Schienen (7) zwischen besagter erster und besagter zweiter Stellung verschoben wird.
- 30 13. Anordnung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Wellenlängenfilterarray (6) mit einem für einen Nutzer faßbaren Knauf zur Verschiebung mechanisch gekoppelt ist.
14. Anordnung zur Darstellung von Bildern einer Szene oder eines Gegenstandes,
- mit einer Bildwiedergabeeinrichtung (1) aus einer Vielzahl von in einem Raster aus Zeilen und/oder Spalten angeordneten Bildelementen, auf denen Bildinformationen aus mehreren Perspektivansichten der Szene oder des Gegenstandes dar-
35 stellbar sind,

- mit einem in Blickrichtung eines Betrachters der Bildwiedergabeeinrichtung (1) vor- oder nachgeordneten Wellenlängenfilterarray (9a, 9b), das aus einer Vielzahl von in Zeilen und/oder Spalten angeordneten Filterelementen besteht, von denen ein Teil in vorgegebenen Wellenlängenbereichen lichtdurchlässig ist, und der übrige Teil lichtundurchlässig ist, wobei mindestens jedes zehnte Filterelement photochrom-farbveränderliche Eigenschaften aufweist,
 - wobei das Wellenlängenfilterarray (9a) in einer ersten Betriebsart insbesondere auf Grund eines ersten Zustandes der photochrom-farbveränderlichen Filterelemente so wirkt, daß Licht durch Filterelemente und nach folgend durch die Bildwiedergabeeinrichtung (1) bzw. durch die/aus der Bildwiedergabeeinrichtung (1) und hernach durch Filterelemente hindurchtritt, so daß die Szene oder der Gegenstand für den Betrachter dreidimensional wahrnehmbar ist, und
 - wobei das Wellenlängenfilterarray (9b) in einer zweiten Betriebsart insbesondere auf Grund eines zweiten Zustandes der photochrom-farbveränderlichen Filterelemente so wirkt, daß Licht durch Filterelemente und nach folgend durch die Bildwiedergabeeinrichtung (1) bzw. durch die/aus der Bildwiedergabeeinrichtung (1) und hernach durch Filterelemente hindurchtritt, so daß die Szene oder der Gegenstand mindestens teilweise für den Betrachter zweidimensional wahrnehmbar ist.
15. Anordnung nach Anspruch 14, weiterhin umfassend mindestens eine UV-Lampe, bei deren Einschalten der zweite Zustand photochrom-farbveränderlichen Filterelemente und bei deren Ausschalten der erste Zustand photochrom-farbveränderlichen Filterelemente erzielt wird.
16. Anordnung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine UV-Lampe (8) in Betrachtungsrichtung hinter dem Wellenlängenfilterarray (9a, 9b) angeordnet ist.
17. Anordnung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine UV-Lampe (8) in eine Planbeleuchtungsvorrichtung integriert ist, welche sich hinter der Bildwiedergabeeinrichtung (1) befindet.
18. Anordnung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine UV-Lampe (8) vor bzw. neben dem Wellenlängenfilterarray (9a, 9b) angeordnet

ist, insofern dieses sich in Betrachtungsrichtung vor der Bildwiedergabeeinrichtung (1) befindet.

- 5 19. Anordnung nach einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Filterwirkung im ersten oder im zweiten Zustand der photochromfarbveränderlichen Filterelemente eine aus folgender Gruppe ist: im wesentlichen opak für das sichtbare Spektrum, im wesentlichen transparent für das sichtbare Spektrum, transparent für rotes, grünes, blaues, gelbes, magentafarbenes oder zyanfarbenes Licht.
- 10 20. Anordnung nach einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Bildwiedergabeeinrichtung (1) eine Projektionsvorrichtung umfaßt.
- 15 21. Anordnung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Wellenlängenfilterarrays (9a, 9b) vorgesehen sind, wobei auf jedem Wellenlängenfilterarray (9a, 9b) mindestens jedes zehnte Filterelement photochromfarbveränderliche Eigenschaften aufweist und wobei mindestens ein Wellenlängenfilterarray (9a, 9b) projektionsseitig eines Projektionsschirmes angeordnet ist.
- 20 22. Anordnung zur Darstellung von Bildern einer Szene oder eines Gegenstandes,
- mit einer Bildwiedergabeeinrichtung (10) aus einer Vielzahl von in einem Raster aus Zeilen und/oder Spalten angeordneten Bildelementen, auf denen Bildinformationen aus mehreren Perspektivansichten der Szene oder des Gegenstandes darstellbar sind,
- 25 - mit einem in Blickrichtung eines Betrachters der Bildwiedergabeeinrichtung (10) in einer ersten Betriebsart vor- oder nachgeordneten Wellenlängenfilterarray (11), das aus einer Vielzahl von in Zeilen und/oder Spalten angeordneten Filterelementen besteht, von denen ein Teil in vorgegebenen Wellenlängenbereichen lichtdurchlässig ist, und der übrige Teil lichtundurchlässig ist,
- 30 - wobei das Wellenlängenfilterarray (11) in der ersten Betriebsart so wirkt, daß Licht durch Filterelemente und nachfolgend durch die Bildwiedergabeeinrichtung (10) bzw. durch die/aus der Bildwiedergabeeinrichtung (10) und hernach durch Filterelemente hindurchtritt, so daß die Szene oder der Gegenstand für den Betrachter dreidimensional wahrnehmbar ist, und
- 35 - wobei das Wellenlängenfilterarray (11) in einer zweiten Betriebsart durch ein weitestgehend für das sichtbare Licht transparentes Substrat (12) ersetzt wird, so

daß die Szene oder der Gegenstand mindestens teilweise für den Betrachter zweidimensional wahrnehmbar ist.

- 5 23. Anordnung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Bildwiedergabe-
einrichtung (10) ein Plasmabildschirm und das Substrat (12) eine elektrisch leit-
fähige transparente Scheibe aus Glas, aus PMMA oder ein Laminat ist.
- 10 24. Anordnung nach einem der Ansprüche 22-23, dadurch gekennzeichnet, daß die
Umschaltung zwischen erster und zweiter Betriebsart durch mechanisches Ver-
schieben des Wellenlängenfilterarrays (11) bzw. des Substrates (12) geschieht,
wobei bevorzugt während jeweils einer der zwei Betriebsarten jeweils entweder
das Wellenlängenfilterarray (11) oder das Substrat (12) in einer Kartusche zwischengelagert werden.